

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08030674 A**

(43) Date of publication of application: **02.02.96**

(51) Int. Cl.

**G06F 17/50**

**G06F 17/30**

(21) Application number: **06168491**

(22) Date of filing: **20.07.94**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **MATSUKUMA NOBUHIKO  
MIYAMOTO HIROSHI  
TAKATSUKI HIROAKI**

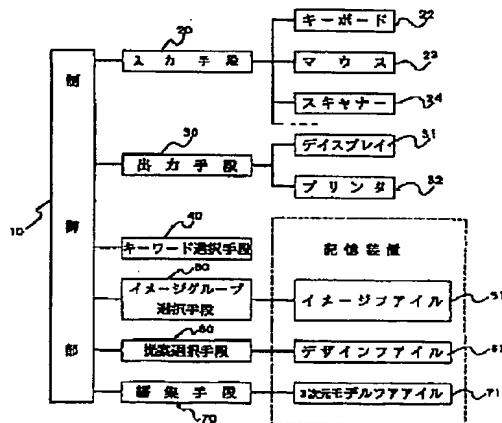
(54) **DESIGN SPECIFICATION DETERMINATION  
SUPPORT SYSTEM**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To accurately and speedily select and determine design specifications which meet a customer's demand out of diverse design specifications on an interactive basis.

**CONSTITUTION:** This system is equipped with an image file 51 containing plural image data setting a picture of the design of an article and their attribute data, a design file 61 containing plural design image data on the article and their attribute data, a display 31 which displays various image data, an input part for indicating the customer's demand and inputting various data, and a control part 10 which analyzes the customer's demand on the basis of a choice of image data displayed on the display 31 in order, selects design image data conforming with the analytic result out of the design file 61 on the basis of the analytic result and displays the data on the display 31, and determines the design image data complying with the customer's demand most.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-30674

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/50 17/30		9191-5H 9194-5L 9191-5H	G 0 6 F 15/ 60 15/ 40 15/ 60	3 2 0 3 7 0 Z 3 8 0 Z
			審査請求 未請求	請求項の数14 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願平6-168491

(22) 出願日 平成6年(1994)7月20日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松隈 信彦

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72) 発明者 宮本 洋

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72) 発明者 高月 宏明

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

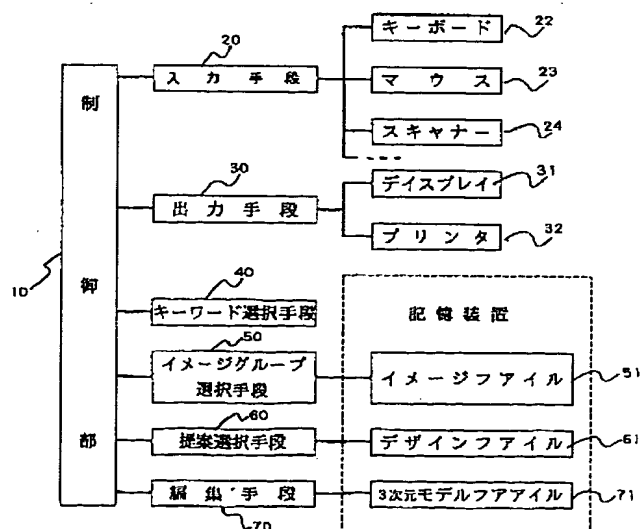
(54) 【発明の名称】 デザイン仕様決定支援システム

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 顧客の要求を満たすデザイン仕様を対話形式で多種多様なデザイン仕様のなかから、正確かつ迅速に選択・決定するデザイン仕様決定支援システムを提供する。

【構成】 商品のデザインをイメージする複数のイメージ画像データ、および、その属性データを納めたイメージファイル51と、商品の複数のデザイン画像データ、および、その属性データを納めたデザインファイル61と、各種画像データを表示するディスプレイ31と、顧客の要求を指示し、かつ各種データを入力する入力部と、前記ディスプレイ31に順次表示されるイメージ画像データの選択にもとづいて顧客の要求を分析し、該分析結果にもとづいて前記分析結果に合致するデザイン画像データをデザインファイル61から選択してディスプレイ31に表示し、顧客の要求に最も合致するデザイン画像データを決定する制御部10を備える。

図2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】各種画像データを表示するためのディスプレイと、  
操作指示の入力を少なくとも行うための入力装置と、  
対象のデザインをイメージする複数のイメージ画像データ、および、その属性データを納めたイメージファイルと、

対象の複数のデザイン画像データ、および、その属性データを納めたデザインファイルと、

要求に合致するデザインの仕様の決定を支援するための制御装置とを備え、

前記制御装置は、

前記イメージファイルからイメージ画像データを読みだして、ディスプレイに順次表示させると共に、表示されているイメージ画像についての選択指示を入力装置を介して受け付け、イメージ画像データの選択状況に基づいて顧客の要求を分析するイメージグループ選択手段と、分析結果に基づいて、この分析結果に合致するデザイン画像データをデザインファイルから選択して、ディスプレイに表示させると共に、表示されているデザイン画像データについての選択指示を入力装置を介して受け付け、いずれか1のデザイン画像データを決定する提案選択手段とを備えることを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項2】請求項1において、イメージファイルは、デザイン上のイメージを複数種にグループ化し、それぞれのイメージグループについて、それに属するイメージ画像データを1以上格納し、かつ、各イメージ画像データごとに、属性データとして、対象の用途を示すデータと、各イメージ画像データが属するイメージグループをそれぞれ表現する予め定めたキーワードを示すデータとを有することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項3】請求項2において、デザインファイルは、各用途について、それぞれ複数種のイメージグループごとに、対象についてのデザイン画像データを1以上格納し、かつ、各デザイン画像データが対応する用途を示すデータ、および、当該2次元デザイン画像データが属するイメージグループの前記キーワードを示すデータとを、各デザイン画像データごとに属性データとして格納することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項4】請求項3において、イメージグループ選択手段は、入力装置を介して対象物の用途の指定を受け付け、指定された用途に基づいてイメージファイルを検索して、複数種のイメージ画像データを該イメージファイルから読み出して、ディスプレイの表示画面上に、複数種のイメージ画像データを順次表示させ、表示されているイメージ画像についての選択指示を入力装置を介して受け付け、選択されたイメージ画像データが最も多いイメージグループを表示するキーワードを取得して顧客の

要求を分析することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項5】請求項4において、イメージグループ選択手段は、ディスプレイの表示画面上に、異なるイメージグループに属するイメージ画像データを同時に複数種表示させると共に、ディスプレイ画面上に、それらのイメージ画像データの選択を指示するための操作スイッチを設定することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項6】請求項5において、ディスプレイ画面上に表示されるイメージ画像データは、同時に、2個または3個であることを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項7】請求項3において、デザイン画像データが、対象の2次元デザイン画像データであるデザイン仕様決定支援システム。

【請求項8】請求項7において、対象のデザイン画像として、前記2次元デザイン画像データに対応する対象の3次元モデルデータを格納した3次元モデルファイルをさらに備えるデザイン仕様決定支援システム。

【請求項9】請求項8において、提案選択手段は、ディスプレイの表示画面上に複数種のデザイン画像データを表示させ、かつ、表示されている複数種のデザイン画像データのうちいずれか1種について消去することの指示を受け付けて、指示されたデザイン画像データの表示を消去することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項10】請求項9において、提案選択手段は、前記デザイン画像データが消去されるごとに、残りのデザイン画像データの表示をディスプレイの表示画面上で拡大して表示することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項11】請求項10において、提案選択手段は、残りのデザイン画像データが1つになったとき、当該デザイン画像データを採用するか否かの選択指示を受け付けることを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項12】請求項8、9、10または11において、3次元モデルデータは、対象を分割可能な構成要素にグループ化するとともに、グループ間の関係に階層構造を持たせた3次元形状データと、各グループごとの属性を定義する第1属性データと、グループ全体の属性を定義する第2の属性データとを備えていることを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【請求項13】請求項12において、制御装置は、決定されたデザイン画像データに対応する3次元モデルデータをディスプレイに表示して編集可能にする編集手段をさらに備えるデザイン仕様決定支援システム。

【請求項14】請求項1において、イメージファイルとデザインファイルとは、同一のカテゴリー区分の属性データを備え、

イメージグループ選択手段は、ディスプレイの画面に表示される複数のイメージ画像データの選択に基づいて、属性データのカテゴリー区分を合算し、提案選択手段は、前記合算されたカテゴリー区分に合致する属性データを備えたデザイン画像データをデザインファイルから選択して、複数のデザイン画像データをディスプレイの画面に順次表示し、前記入力装置からの選択に基づき 1 つのデザイン画像データを決定することを特徴とするデザイン仕様決定支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、顧客の望む製品仕様を抽出し、該顧客製品仕様に最も合致する製品仕様を製造メーカーが準備した多種多様な製品仕様の中から選択し、最終仕様を決定する支援システムであり、特に、デザイン仕様の選択・決定に最適なデザイン仕様決定支援システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、製造メーカーは、多様な顧客の要望に迅速に答えるために、多種多様な製品仕様を準備している。これらの製品仕様は、用途、機能、デザイン等のカテゴリーに分類されて、カタログ等で顧客に提示される。顧客は、そのカタログの中から自分の要求を満たしたものを選択する。

【0003】また、大形の受注生産品については、前記方法に加え、製造メーカーが顧客の要望を聞き、それをもとに、設計者が基本的な構造設計を行い、その設計結果をもとに、デザイナーが複数のスケッチを描き顧客に提案し、最終仕様を決定する方法もある。

【0004】また、特開平 3-92972 号公報においては、顧客の要望に迅速に答えるために、機器のレイアウトを決定する方法として、設計対象の形状や配置に関する制約知識と、各機器の配置順序に関する知識と、配置後の評価知識とを用いて、配置順序の早い機器から順に候補位置を検索し、複数の候補の内一つを選択した後、選択した候補位置を制約条件として、順次配置順序を決定する支援システムが提案されている。

【0005】更に、特公昭 56-46082 号公報においては、色彩を、色相・色調によって心理学的に解析し、かつ、心理学的な意味を有する言語から連想する色彩を、色相、色調の強弱によって分析し、これらの分析によって得られたデータを系統的に解析して数値に置換し、各データを重量して個々の色彩を 3 軸からなる立体座標に配置し、中心から座標軸の長さによって色彩を位置付け、差別化し、色彩から言語もしくは言語から色彩へと等換変換し得るよう構成したカラーイメージ・スケールを提案している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、顧客が望む商品は、益々多様化し個性化している。特に、商品のデザイ

ンについては、この傾向が顕著に現れる。顧客は、その要望を満たした専用のデザインを備えた商品を望んでいる。

【0007】製造メーカーでは、前記顧客の要望に迅速に答えるために、設計仕様については、特開平 3-92972 号公報に示すように、自動化して短時間に対応できるようにしている。しかし、デザイン仕様についての自動化は、進んでいない。すなわち、顧客が望んでいると思われるデザイン仕様を、デザイナーが予測し、そのデザイン仕様を多種多様に展開して、事前にデザインストックとして準備している。そして、多種多様なデザインストックの中から、顧客が望むデザイン仕様を選択する際には、営業マンが顧客と対話しながら、顧客の要求を理解・把握し、その要求に対応するデザイン仕様を、営業マンがカタログ等の中から選択して顧客に提示し、目的とするデザイン仕様を決定している。しかし、このプレゼンテーション方法では、設計仕様の決定が、営業マンの経験や素質に負うところが多く、多くの労力と時間を要していた。

【0008】また、商品のデザイン仕様は、単純にその商品のデザイン仕様だけでは決められず、他の設置環境や関連機器との調和が必要である。例えば、エレベータのデザイン仕様決定に当たっては、ホテルやオフィス等の用途、インテリア等、建物の設置環境との調和を図る必要がある。このような場合、単純に、エレベータのデザイン情報だけでデザイン仕様を決定すると、後で、建物に調和しないとして、デザイン変更の必要性がでてくる可能性がある。

【0009】また、人がデザインを比較検討する際には、一対の候補デザインについて比較検討すること、すなわち、二者択一が基本である。これに対して、多くのデザインの中から目的のデザインを 1 個抽出することは、目移りや迷いを生じて、多くの時間を要したり、選択の決断を行うことに苦痛を感じたりすることが多々ある。また、そのあげく、判断を誤ったりする。更に、ディスプレイでデザインを提示する場合、その限られたディスプレイの範囲に、顧客が認識できるデザイン仕様を多数表示することは困難である。一方、1 個のデザインについて、その良し悪しを決断することは、比較対象がないので、必ずしも容易であるとはいえない。従って、決断に際しては、多くの時間が係ると共に、決断にあいまいさが残ることがあり得る。

【0010】また、前記イメージ・スケールの従来例では、各データを重量して個々の色彩を 3 軸からなる立体座標に配置し、中心から座標軸の長さによって色彩を位置付け、差別化し、色彩から言語もしくは言語から色彩へと等換変換し得るよう構成し、「もの」や「現象」を色彩の有する心理学的イメージの尺度で捕らえることができる旨開示されている。しかし、この提案は、心理学的イメージのスケールの提供であって、各データの相対

的な位置関係をマップとして表現する手法である。

【0011】本発明は、前記課題を解決するために成されたものであり、その目的は顧客の要求を満たすデザイン仕様を対話形式で多種多様なデザイン仕様のなかから、正確かつ迅速に選択・決定するデザイン仕様決定支援システムを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、商品のデザインをイメージする複数のイメージ画像データ、および、その属性データを納めたイメージファイルと、商品の複数のデザイン画像データ、および、その属性データを納めたデザインファイルと、各種画像データを表示するディスプレイと、顧客の要求を指示し、かつ各種データを入力する入力装置と、前記ディスプレイに順次表示されるイメージ画像データの選択に基づいて顧客の要求を分析し、該分析結果に基づいて前記分析結果に合致するデザイン画像データをデザインファイルから選択してディスプレイに表示し、顧客の要求に最も合致するデザイン画像データを決定する制御装置とを備える。

【0013】この場合、前記制御装置に、前記イメージファイルから複数のイメージ画像データを前記ディスプレイの画面に順次表示して、前記入力装置からの選択に基づき顧客の要求を分析するイメージグループ選択手段と、前記イメージグループ選択手段の分析結果にもとづき、前記デザインファイルから分析結果に合致する複数のデザイン画像データを前記ディスプレイの画面に順次表示し、前記入力装置から選択に基づき顧客の要求に最も合致した1つのデザイン画像データを決定する提案選択手段とを備えるようにすることができる。

【0014】さらに、前記デザインファイルを商品の複数の2次元デザイン画像データとその属性データとで構成し、前記2次元デザイン画像データの内容を3次元モデルデータとして納めた3次元モデルファイルを設け、前記決定されたデザイン画像データに対応する3次元モデルデータをディスプレイに表示して編集可能にする制御装置を備えるようにすることができる。

【0015】この場合、制御装置に、前記提案選択手段で決定されたデザイン画像データに対応する3次元モデルデータをディスプレイに表示して編集可能にする編集手段を備えるようにする。さらに、3次元モデルデータに、対象を分割可能な構成要素にグループ化するとともに、グループ間の関係に階層構造を持たせた3次元形状データと、各グループごとの属性を定義する属性データと、グループ全体の属性を定義する属性データとを備えるようにすることができる。

【0016】また、より最適なものは、ディスプレイに表示されるイメージ画像データおよびデザイン画像データは、2～4個の範囲、好ましくは、2個または3個の範囲とする。

【0017】また、イメージファイルとデザインファイルは、同一のカテゴリー区分の属性データを備える構成とすることができる。イメージグループ選択手段は、ディスプレイの画面に表示される複数のイメージ画像データの選択に基づいて、属性データのカテゴリー区分を合算し、イメージグループ選択手段は、前記合算されたカテゴリー区分に合致する属性データを備えたデザイン画像データをデザインファイルから選択して、複数のデザイン画像データをディスプレイの画面に順次表示し、前記入力装置から選択に基づき顧客の要求に最も合致した1つのデザイン画像データを決定するようにしてもよい。

【0018】

【作用】本発明によれば、イメージ情報を備えたイメージファイルと、デザインストックを備えたデザインファイルと、ディスプレイと、入力装置と、イメージグループ選択手段と提案選択手段とからなる制御装置とを備えたので、ディスプレイに順次表示されるイメージ画像データの選択に基づいて顧客の要求を分析し、該分析結果に基づいて前記分析結果に合致するデザイン画像データをデザインファイルから選択してディスプレイに表示し、顧客の要求に最も合致するデザイン画像データを決定することができる。

【0019】さらに、3次元モデルファイルと編集手段を備えることにより、決定したデザイン画像データに対応する3次元モデルデータを3次元モデルファイルから呼び出して、最終デザイン仕様を決定することができる。

【0020】イメージファイルは、商品のデザインをイメージする複数のイメージ画像データ、例えば、商品がエレベータであれば、エレベータをイメージする建築映像や設置環境映像の画像データを備えている。このイメージ画像データは、モダン、トラディショナル、ラグジュアリー等のイメージグループに区分されたカテゴリー区分の属性データを備えているので、イメージ画像データを選択することにより、そのイメージ画像データが属するカテゴリー区分が決定される。

【0021】デザインファイルは、商品の複数のデザイン画像データ、例えば、デザイナーが顧客に提案するエレベータの2次元デザイン画像データを複数備えている。このデザイン画像データは、イメージファイルと同一のカテゴリー区分ごとに分類され、属性データとして備えている。

【0022】イメージグループ選択手段は、前記イメージファイルから複数のイメージ画像データを前記ディスプレイの画面に順次表示して、前記入力装置からの選択に基づき顧客の要求を分析する。この際、画面に2～4個のイメージ画像を表示し、計画している建築物のイメージに合う建築イメージ画像、すなわち、気に入った画像を1個を入力装置を介して選択する。この選択に基づ

いて、「選択された」あるいは「選択されない」イメージ画像データに対応するカテゴリー区分の評価がなされ、これを繰り返し、評価点を合算することにより、顧客（評価者）が要求するイメージのカテゴリー区分を選択する。

【0023】提案選択手段は、前記イメージグループ選択手段の分析結果にもとづき、前記デザインファイルから分析結果に合致する複数のデザイン画像データを前記ディスプレイの画面に順次表示し、前記入力装置から選択に基づき顧客の要求に最も合致した1つのデザイン画像データを決定する。この際、提案選択手段は、イメージグループ選択手段で選択されたカテゴリー区分に合致する属性データを備えたデザイン画像データをデザインファイルから選択して複数のデザイン画像をディスプレイの画面に表示する。この際、該当するデザイン画像が1個であればそのデザイン画像を、顧客に評価させ、入力装置からの評価結果に基づき、顧客の要求に最も合致したデザイン画像データを決定し、あるいは、イメージグループ選択手段で選択された第2、3順位のカテゴリー区分に合致する属性データを備えたデザイン画像データをディスプレイに表示する。また、該当するデザイン画像が複数個であれば、画面に2～4個、好ましくは2または3個のデザイン画像を表示し、2個であれば一方を、3、4個であれば1または2個を消去し、新たな該当デザイン画像を表示することを繰返すことで、顧客の要求に最も合致したデザイン画像データを決定する。

【0024】3次元モデルファイルは、2次元デザイン画像データの内容を3次元モデルデータとして納めている。また、3次元モデルデータは、その構成要素ごとにグループ化されている。このグループは、グループ間の関係に階層構造を有して、下位階層が上位階層によって統括され、全体として対象の形態を構成している。また、階層ごとおよび全体について、属性データを有している。このため、編集に際しては、グループごとに、その形状、属性を変化させることができる。例えば、対象についての、形状、構造、組合せ、大きさ、色、質感等の変更が、簡単な操作で行うことができる。そして、この3次元モデルデータは編集手段によって編集・変更操作される。

【0025】編集手段は、決定したデザイン画像データに対応する3次元モデルデータを3次元モデルファイルからディスプレイに呼び出して、簡単な操作で、デザインの最終仕様を顧客の要求に即してリアルタイムで決定することができる。

【0026】また、ディスプレイに表示されるイメージ画像データおよびデザイン画像データは人間が容易に識別できる2個～4個の範囲で表示される。さらに、2個～4個の範囲は卓上に設置されるディスプレイの画面の大きさ、例えば14インチ～21インチの画面に識別可能に表示される大きさである。

## 【0027】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0028】図1は本発明に係るデザイン仕様決定支援システムの一実施例を示す。本実施例は、エレベータデザイン仕様決定に適用された支援システムであって、図1は、その基本概念図である。なお、本発明は、エレベータデザイン仕様の決定に限られないことは、いうまでもない。

【0029】まず、本システムの概要について説明する。図1において、符号1で総括的に示すのは、本実施例に係るデザインシステムである。本システムは、エレベータのショールーム等に設置される、ワークステーション、パーソナルコンピュータ等、または、ホストコンピュータと複数の端末機とからなるコンピュータシステムに導入される。このデザインシステム1は、ショールーム等の営業マン2がエレベータ設置希望の顧客3と商談しながら操作し、顧客の要求するエレベータのデザインを迅速かつ的確に決定することを支援するためのシステムである。

【0030】本デザインシステム1は、エレベータをイメージする建築映像や設置環境映像等の複数のイメージ情報1aと、デザイナーが顧客3に提案する複数のエレベータのデザインを2次元的に示すデザイン2次元提案1bと、前記デザイン2次元提案に対応するエレベータのデザインモデルを3次元的に示すデザイン3次元モデル1cの各情報を備えている。

【0031】営業マン2は、顧客3とコミュニケーションを図りながら、基本的なキーワード情報1dを聞きだし、デザインシステム1に入力する。本実施例では、キーワード情報1dとして、エレベータが導入される建築用途に関する、予め用意してあるキーワード、例えば、「ホテル」、「ショップ」、「オフィス」等から選択して入力する。

【0032】次に、予め用意してあるイメージ情報1aの建築映像や設置環境映像を複数枚提示し、選択させることにより、エレベータの設置環境の情報を把握するとともに、顧客3が望むエレベータデザインイメージを間接的に抽出する(1e)。

【0033】次に、前記抽出したイメージ抽出情報とキーワード情報1dから、顧客3が要求するデザインに最も近いデザインをデザイン2次元提案1bから検索・決定する(1f)。そして、3次元モデル1cから、この決定されたデザイン2次元提案と対応する3次元モデルを呼び出して、修正変更することにより、顧客3の要求に合う最終デザイン仕様(1h)を決定する(1g)。

【0034】なお、本デザインシステム1は、営業マン2向けに開発されたものであるが、もちろん、顧客3が自身で操作して、自分の求めるエレベータのデザインを決定することもできる。

【0035】次に、本実施例システムの実現に用いられるハードウェアのシステム構成について、図3を参照して説明する。

【0036】本実施例の実現に用いられるハードウェアシステムは、処理装置100と、外部記憶装置80と、入力装置21と、ディスプレイ（表示装置）31と、プリンタ32とを有する。

【0037】処理装置100は、演算、制御等を実行する中央処理装置（CPU）101と、メインメモリ102と、画像データを記憶するフレームバッファ（画像メモリ）103とを有する。中央処理装置101は、メインメモリ102にロードされるプログラムを実行して、後述する図2に示す各種機能を実行する。メインメモリ102には、プログラムの他、外部記憶装置80から入力されるデータ、キーワードの選択指示、処理結果等が暫定的に記憶される。フレームバッファ（画像メモリ）103には、ディスプレイ31において表示される画像データが格納される。

【0038】入力装置21には、本実施例では、キーボード22およびマウス23と、イメージスキャナ（以下、単にスキャナという）24と、動画再生装置26およびA/D（アナログ/ディジタル）変換器25とが用意される。キーボード22およびマウス23は、文字等のキャラクタ、コマンド、位置指定、選択指示等の入力を受け付けるために用いられる。スキャナ24および動画再生装置26は、デザイン画像の取り込み等に用いられる。動画再生装置26としては、例えば、ビデオテープデッキ等が挙げられる。

【0039】ディスプレイ31には、人間が容易に識別できる2個～4個の範囲でイメージ画像またはデザイン画像が表示される。さらに、表示画面の大きさは、卓上に設置した場合は、表示される画像の比較・識別可能な14インチ～21インチとするとよい。また、ショールーム等のように複数の顧客3と商談する場合は、70インチ程度の大形スクリーン2画面を備えたディスプレイ31とする。ディスプレイ31としては、例えば、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等の他、投射型ディスプレイ、マルチスクリーン型ディスプレイ等を用いることができる。本実施例では、70インチ程度の大形スクリーンを想定しているため、例えば、投射型ディスプレイを用いる。また、ディスプレイ31は、デザイン画像を表示する関係上、カラー表示のできるものが好ましく用いられる。

【0040】プリンタ32は、決定されたデザイン仕様等を入力する。また、デザイン画のハードコピーの出力を行なう。デザイン画の出力を考慮すると、プリンタ32は、カラープリンタが好ましい。

【0041】出力機器としては、この他に、音響再生装置を加えることができる。これにより、デザインの説明等を、営業マンではなく、予め用意された音声説明で行

なうことができる。また、このシステムに関する説明を、この音響装置により行なうことができる。例えば、操作手順、イメージのキーワードの説明、表示されているデザインの説明等を音声で行なうことができる。また、説明と共に、あるいは、説明とは別に、適当な背景音楽を流しておくこともできる。これらの音声等の再生の起動は、それらを再生することが必要な画面において、説明が必要な対象が表示されている領域を、例えば、マウス23で指示することにより行なえるようにすればよい。

【0042】外部記憶装置80としては、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置等である。この外部記憶装置80には、処理装置100のCPU101の動作プログラムを格納する領域と、イメージファイル51、デザインファイル61、3次元モデルファイル71を構成する領域が設けられる。また、外部記憶装置80には、2次元画像データと3次元モデルデータが格納されるが、これらのデータは、本実施例では、外部のシステムで生成されたものを、通信装置（図示せず）、スキャナ24、動画再生装置26等から取り込んで、外部記憶装置80に格納することができる。なお、これらのデータは、本システムにおいて作成しても良い。

【0043】スキャナ24、動画再生装置26等以外に、または、これらと共に、図示しないが、2次元画像データと3次元モデルデータの取り込みを行うための装置を接続することができる。例えば、オンラインでデータを受けるための通信装置、また、磁気ディスク、光ディスク、カードメモリ等の記録媒体からデータを取り込むための情報装置等を接続することができる。この種の情報装置としては、例えば、フロッピーディスク装置、コンパクトディスク装置、レーザーディスク装置、カードリーダー、ビデオテープデッキ、電子カメラ等である。なお、デジタルデータの形式で画像を保持する媒体の再生装置を用いる場合には、A/D変換器25は、不要である。

【0044】本実施例の支援システムは、上述したハードウェア資源上で、ソフトウェアを動作させることにより、種々の機能を実現する。これらの機能の概要について、図2を参照して説明する。図2は、本実施例システムの機能構成について示す。

【0045】図2において、本実施例システムの機能は、各手段の起動、連係、終了等の制御を行なう制御部10と、この制御部10の制御下にあつて機能する、入力手段20と、出力手段30と、キーワード選択手段40と、イメージグループ選択手段50と、提案選択手段60と、編集手段70とを備えている。これらの各機能は、CPU101により実現される。また、外部記憶装置80を含む記憶装置上に各々構成される、イメージファイル51と、デザインファイル61と、3次元モデル

11

ファイル71とを備えている。

【0046】入力手段20は、要求仕様の属性がキーボード22、マウス23、スキャナー24等から入力されると、ディスクや主記憶装置に格納したり、システム全体の操作指示を行う。出力手段30は、画像情報を、外部記憶装置80やメインメモリ（主記憶装置）102から読みだして、ディスプレイ31やプリンタ32に出力する。

【0047】キーワード選択手段40は、検索条件となるキーワードをディスプレイ31に表示して、入力手段20による選択入力を受けて、結果を、メインメモリ102あるいは外部記憶装置80に記憶させる。

【0048】イメージファイル51は、商品のデザインをイメージする複数のイメージ画像、例えば、エレベータをイメージする建築映像や設置環境映像の画像データを種々備えている。デザインファイル61は、商品の複数のデザイン画像、例えば、デザイナーが顧客3に提案するエレベータの2次元デザイン画像を複数備えている。3次元モデルファイル71は、デザインファイル61に納められた2次元デザイン画像の内容を3次元画像として納めている。これらのファイルの詳細については、後述する。

【0049】イメージグループ選択手段50は、前記イメージファイル51から複数のイメージ画像を、前記出力手段30を介して前記ディスプレイ31の画面に順次表示させて、前記入力手段20からの選択に基づいて、顧客3の要求を分析する。提案選択手段60は、前記イメージグループ選択手段50の分析結果に基づき、前記デザインファイル61から分析結果に合致する複数のデザイン画像を、前記出力手段30を介して前記ディスプレイ31の画面に順次表示させ、前記入力手段20から選択に基づき、顧客3の要求に最も合致した1つのデザイン画像データを決定する。編集手段70は、前記提案選択手段60で決定したデザイン画像に対応する3次元画像を、3次元モデルファイル71から呼び出して、出力手段30を介して、ディスプレイ31に表示させる。このようにして、本実施例は、簡単な操作で、デザインの最終仕様を顧客3の要求に即してリアルタイムで決定することを支援することができる。

【0050】次に、イメージファイル51、デザインファイル61、3次元モデルファイル71の各ファイル構成について、図4を参照して説明する。

【0051】図4の(a)はイメージファイル51、(b)はデザインファイル61、(c)は3次元モデルファイル71のデータ構成をそれぞれ示している。イメージファイル51は、キーワード属性データ52と、イメージグループ属性データ53と、ファイルの名称54と、イメージ画像データ55とを1つのレコードとして記憶している。デザインファイル61は、キーワード属性データ62と、イメージグループ属性データ63と、

(7)

12

ファイルの名称64と、デザイン画像データ65とを1つのレコードとして記憶している。3次元モデルファイル71は、キーワード属性データ72と、イメージグループ属性データ73と、ファイルの名称73と、3次元モデルデータ75とを1つのレコードとして備えている。

【0052】キーワード属性データ52、62、72には、共通の概念で定義された検索条件のキーワードとなる属性データが、例えば、そのキーワードを表すコードで格納される。本実施例では、図5に示すように、キーワード200として、建築物の用途の概念で定義された、ホテル201と、パブリック202と、オフィス203と、ショップ204とが定義される。さらに、ホテル201については、和風205と洋風206とが定義されている。したがって、キーワード属性データ52、62、72には、前記キーワードの何れかに係る属性データが定義される。なお、本実施例では、1つの概念で定義されたキーワードとしているが、この他に、例えば、建物の立地条件、設置状況等のキーワードや、エレベータの仕様データ、例えば、定員、展望、台数等のキーワードデータとして備えても良い。このキーワードの選定に際しては、種々の観点についてのキーワードを階層的に組み合わせてトリ構造とした検索用ファイルを別途作成してもよい。

【0053】イメージグループ属性データ53、63、73には、共通の概念で定義された検索条件のイメージグループとなる属性データが格納される。本実施例において、イメージグループ210は、図6に示すように、人間が建築物をみて感じる、近代的「モダン」か、伝統的「トラディショナル」かの軸を5段階にグループ化し、一方をウルトラモダン211、他方をトラディショナルラグジュアリー215とし、その間を、モダン212とモダントラディショナル213とセミトラディショナル214としている。したがって、イメージグループ属性データ53、63、73には、前記イメージグループの何れかの属性データが定義される。

【0054】イメージ画像データ55は、エレベータをイメージする建築映像を2次元画像データで納め、本実施例では、R（赤）、G（緑）およびB（青）の値として、ビットマップデータの形式で格納する。また、デザイン画像データ65は、デザイナーが顧客3に提案するエレベータのデザイン画像の2次元画像データで納め、イメージ画像データ55と同様、ビットマップデータの形式で格納する。

【0055】このように、イメージファイル51によれば、複数のイメージ画像データ55のそれぞれにキーワード属性データ52とイメージグループ属性データ53が定義されるので、ディスプレイ31に表示されるイメージ画像データ55を、顧客3が選択することにより、イメージ画像データ55が属する属性が決定される。



【0056】また、デザインファイル61によれば、複数のデザイン画像データ65のそれぞれに、キーワード属性データ62とイメージグループ属性データ63が定義されるので、キーワード属性データ62とイメージグループ属性データ63を検索条件とすることにより、対応するデザイン画像データ65を抽出することができる。

【0057】3次元モデルファイル71は、キーワード属性データ72とイメージグループ属性データ73とが、前記デザインファイル61と同様に定義され、また、ファイルの名称74は、デザインファイル61の名称64とリンクして定義される。したがって、デザインファイル61から目的のデザイン画像データ65が特定されれば、このデザイン画像データ65の3次元モデルデータ75を呼び出すことができる。

【0058】また、3次元モデルデータ75は、対象を分割可能な構成要素ごとにグループ化するとともに、グループ間の関係に階層構造を持たせた3次元の形状データ77と、全体に対して影響する属性に関する全体属性データ76と、対象物の動きを定義するイベントデータ78とを有している。全体属性データ76は、属性データを格納するライブラリの名称を示すライブラリファイル名と、対象物に対する初期視点位置座標および視点方向を示すデータ84と、背景となる画像のファイル名85とが含まれる。ライブラリファイル名80には、表示対象物の面の状態を表す色等のデータを格納するマテリアルライブラリファイル名81と、表示対象物の面に貼付られるテクスチャのデータを格納するテクスチャライブラリファイル名82と、光源の状態を表すデータを格納するライトライブラリファイル名83とが定義される。

【0059】3次元形状データ77には、3次元の形状を定義する情報と、光源の情報とがふくまれている。この3次元形状データ77は、グループと呼ばれる単位で構成される。グループは、ツリー状の階層構造を持っている。まず、対象物全体を示すグループ、それを分割した上位グループ、各上位グループを分割した中位グループ、さらにそれを分割した下位グループ等のように階層化される。各グループには、それぞれグループの名称が定義されるとともに、その存在位置を示す基準点座標が定義される。このツリー構造の各末端のグループに対してのみ、形状を記述するデータが定義される。すなわち、末端のグループは、そのグループの名称であるグループ名、グループの存在位置関係を示す基準点座標、そのグループの形状における各頂点の座標である頂点データ、そのグループの面を構成するマテリアル名称であるマテリアル名、そのグループにおいて貼付られるテクスチャの名称であるテクスチャ名および各頂点の接続状態を示す面情報で構成される。この面情報は、例えば、複数の頂点について、それらを接続線分がその辺を構成し

ている面を基準として、それらの接続関係を記述するものである。

【0060】また、個々のツリー構造の一部には、その要素として光源の定義が含まれる。この場合、そのグループには、光源であることが区別できるグループ名が与えられる。そして、その光源が置かれる位置として基準点座標が定義される。また、形状データではマテリアルが定義されているが、光源の場合、ライトライブラリのファイルが定義されているライト名が記述される。

10 【0061】なお、形状データの階層構造の一例について図7に示す。この例では、テーブルと椅子とを組み合わせた家具の例である。全体グループ名“a11”の下位階層に、テーブルとして“table”が、椅子として“chair”が、および、光源として“light”が、それぞれ定義される。そしてさらに下層で、“table”の下位に、テーブルの構成要素である天板を示すグループとして“tenban\*”が、また、他の構成要素である脚を示すグループとして“ashi”が定義される。同様に、“chair”の下位に、その構成要素である座板を示すグループとして“zabann\*”が、他の構成要素である脚を示すグループ“ashi”が、それぞれグループとして定義される。  
20 “light”の下位には、光源の種類を示すグループとして“LGT-white\*”と、“LGT-red\*”とが定義される。また、上記“table”の“ashi”には、その構成要素である脚を示すグループとして“ashi1~4\*”が、“chair”の“ashi”には、その構成要素である脚を示すグループとして“ashi1~3\*”が、それぞれ最下層として定義される。  
30

【0062】ここで、グループ名に“\*”が付してあるものが、端末グループである。このツリー構造は、その構成について、構成要素の追加、削除、交換、変更等の編集が可能である。編集は、グループごとに行うことができる。例えば、あるグループについて、その所属階層の移動を行うと、そのグループに属する下層グループは、それにとまって、全て移動する。

【0063】このように、階層構造とすることにより、編集が、全体のみならず、各部分についてもそれぞれ行える。これにより、対象について、全体はもちろん各部分ごとにデザインの検討を行える。

【0064】イベントデータ78は、任意のグループに対して定義可能な、一種の演出を規定する情報である。すなわち、対象について、回転、移動、拡大/縮小、軌跡に沿った運動規定の指定、マテリアルの変更、光源の変更等を定義することができる。この定義は、その対象とするグループについて、直接規定することができる。他、他のグループとの関係において規定することができる。このグループに、別のライトのグループの光源データを変更するというイベントデータを定義する。こうし

て、ライトの点滅を行わせることが可能となる。

【0065】次に、本実施例の操作を、図8～図11に示す動作フローチャート、ならびに、図12～図17、図19および図20に示す表示画面図を参照して説明する。

【0066】まず、図8は本デザインシステム1の動作フローの概略を示したものである。本デザインシステム1では、起動させると、以下の段階にしたがって作業を実行する。まず、ステップ300において、初期画面の表示を行い、次に、ステップ400において、キーワード選択を行い、次に、ステップ500において、イメージ画像による顧客3の要求イメージの分析を行い、次に、ステップ600において、前記分析結果に基づきデザイン案の選択・決定を行い、次に、ステップ700において、前記決定されたデザイン案に対応する3次元モデルを呼び出して最終デザイン検討を行う。そして、必要に応じて、ステップ800において、得られた結果をシステムに学習させる処理を行なって、作業を終了する。

【0067】ステップ300では、本デザインシステム1が起動されると、処理装置100のCPU101が、メインメモリ102にロードされているプログラムに従って処理を開始する。まず、CPU101は、出力手段として機能し、図12に示す初期画面301をディスプレイ31の表示画面に表示する。この初期画面301も含め、ディスプレイ31に表示される各画面の各種操作スイッチ部としての機能については、予めプログラムで設定しておく。また、そのためのパラメータ等も、プログラムのロード時にともにロードされる。この初期画面301は、操作者からの入力を待ち状態であり、マウス23等により「スタート」の入力操作があると、次のステップに進むことができる。

【0068】なお、本実施例では、ディスプレイ31をショールームに設置される70インチの大画面を備えるものとし、2～3人の顧客3と営業マン2が商談しながら作業を進め、デザインシステム1の操作は別室の操作者が行うものを想定している。

【0069】ステップ400では、「スタート」の入力操作が行われると、CPU101は、キーワード選択手段40を実行させて、ディスプレイ31の表示画面に、図13に示す用途選択画面401を表示する。この用途選択画面401は、図5で説明した建築物の用途を共通した概念で定義された5つの区分、洋風ホテル206、和風ホテル205、パブリック202、オフィス203、ショップ204から成るキーワード200を、選択ボタン402～406の形式で表示する。そして、顧客3が計画している建物の用途を、マウス23を介して該当する選択ボタンの領域がクリックされると、該当する選択ボタンを反転表示して、選択されたことを示す。画面右下の設定ボタン407がマウス23でクリックされ

ると、そのキーワードの設定を確定する。キーワード選択手段40は、前記設定が実行されると、キーワードの記録を、メインメモリ102の該当領域に記録するとともに、次のステップに進む。

【0070】ステップ500では、CPU101は、イメージグループ選択手段50を起動させて、ディスプレイ31の表示画面に、図14に示す建築イメージ選択画面501を表示する。この建築イメージ選択画面501は、3つの建築イメージ画像の表示エリア502、503、504と、操作スイッチ510、511および512と、操作スイッチ513とを表示する。建築イメージは、画面の水平方向の左側を近代的、右側を伝統的とする軸を設定して表現され、表示エリア502、503、504は、この軸に沿って、近代的、中間的、伝統的の3種として配置される。これにより、顧客3に、選択意図を分からせるようにしている。操作スイッチ510は、次のステップ600に強制的に移行させるスイッチ、操作スイッチ511は、前のページに戻らせるスイッチ、操作スイッチ512は、次のページに移行するスイッチである。操作スイッチ513は、前のメニュー（ステップ400）に戻るスイッチである。表示エリア502、503、504は、ウインドウとして構成することができる。そして、これらの表示エリアは、必要に応じて、拡大／縮小が行なえる。例えば、あるイメージ画像を詳細に見たい場合、それを拡大指示することにより実現することができる。

【0071】このステップ500の処理の詳細について、図9を参照して説明する。まず、ステップ5100において、イメージグループ選択手段50は、イメージファイル51から3件のイメージ画像データ55を呼び出して、出力手段30を介して建築イメージ選択画面501の3つの建築イメージ画像を、対応する表示エリア502、503、504に表示する。本実施例では、イメージファイル51に格納されるイメージ画像データ55は、表示エリア502、503、504の配置に合うように事前に3個ずつにグループ化され、その配置順に名称54を規定してファイル上で配列されている。

【0072】次に、ステップ5200において、顧客3は、表示される3つの建築イメージ画像から計画している建築物のイメージに合う建築イメージ画像、即ち、気に入った写真（画像）をマウス23を介して選択・入力する。前記選択・入力は、マウス23でカーソルを選択する表示エリアに移動させ、クリックすることにより実行される。CPU101は、マウス23のカーソルがいずれの表示エリアに位置するかを調べて、選択された対象を判定する（ステップ5210）。この際、選択されたことを示すために、選択された表示エリアは、なんらかの強調表示が行なう。本実施例では、枠が太く表示される。図14は、表示エリア504が選択された状態を示している。

【0073】次に、ステップ5220において、イメージグループ選択手段50は、メインメモリ102に、図6に示す5つのイメージグループについての評価点加算エリアを設定し、この内部メモリに、選択されたイメージ画像データ55のイメージグループ属性データ53から特定されるイメージグループの評価点を加算する。本実施例では、例えば、選択されたイメージグループ属性データ53のイメージグループがモダン212であれば、後述するように、予め与えられた重み付きの評価点が加算される。

【0074】一方、ステップ5300において、いずれの表示エリアについても選択がなされていない状態で、予め定めた時間経過後、イメージグループ選択手段50は、終了ボタンが押されたか否か調べる。ここで、終了ボタンとは、次のメニューに移行するスイッチ510を意味する。このスイッチ510の他に、専用の終了ボタンを設けてもよい。終了ボタンが押されていない場合には、現在表示されている画面が最後のページか否か調べる（ステップ5400）。最後でなければ、ページをめぐって、次の表示を行なう（ステップ5500）。一方、終了ボタンが押された場合、イメージグループに対する得点の平均点を計算する（ステップ5600）。

【0075】平均点の計算は、例えば、次のようにして行なうことができる。まず、図21(a)に示すように、表示エリアに同時に表示されるイメージ画像を、A案、B案、C案として表すものとする。そして、図21(b)に示すように、図6に示すイメージグループのそれぞれについて、順に、5から1までの点を割り振る。これらの点は、各イメージについての優劣を意味するのではなく、各案の重みを表す。このようにして、各表示画面（図21(a)では項目と表記されている）において、顧客が選んだ案についての配点の合計点を計算して、これを項目対応に記憶すると共に、選ばれた案の数を記憶する。合計点を求めるのは、各画面において、顧客が単一の案に絞り切れない場合があること考慮しているからである。

【0076】次に、このようにして得られた合計点についての総合計と、選択された案の数の合計とを求める。そして、それらを用いて、選ばれた案の平均値を計算する。平均値は、例えば、四捨五入して、整数値とする。図21(b)には、具体例が示されている。図21(b)の例では、平均値が3であり、それは、セミトラディショナルに与えられた重みと一致する。

【0077】次に、CPU101は、選定されたイメージグループについてのデザインの選択処理（ステップ600）に移行する。すなわち、CPU101は、提案選択手段60を起動して、出力手段30を介して、ディスプレイ31の表示画面に、例えば、図15に示すようなデザイン案選択画面601を表示させる。

【0078】このデザイン案選択画面601は、3つの

デザイン画像の表示エリア602、603、604を構成するウィンドウと、該表示エリアに配置される操作スイッチ605、606、611と、表示画面右側下方に配置される操作スイッチ607、608、609、610とが設けられている。操作スイッチ605は該当する表示エリアを消去するスイッチで、このスイッチが選択されると、該当する表示エリアを消去し、残った表示エリアを左右均等なレイアウトにする。操作スイッチ606および操作スイッチ611は、当該ウィンドウ内の提案画像を消去して、他の案を表示するためのスイッチである。操作スイッチ606は、イメージグループの指定を行なう。操作スイッチ611は、用途およびエレベータの名称の指定を行なう。

【0079】また、画面601の右下位置に配置された操作スイッチ608、610は、いずれかをクリックすることにより、違うイメージグループの同じ用途のエレベータの代替案を、3つのエリアについて一度に入れ替えるためのスイッチである。607、609は、いずれかをクリックすることにより、同じイメージグループの他の用途のエレベータの代替案を、3つのエリアについて一度に入れ替えるためのスイッチである。操作スイッチ612は、前の処理プロセス（イメージグループ選択）に戻るためのスイッチである。

【0080】以下、ステップ600の動作を図10を参照して説明する。前述したように、まず、ステップ6100において、提案選択手段60は、前述した平均値に基づいて決定されたイメージグループと、選択されたキーワードとを検索キーとして、デザインファイル61を検索する（ステップ6100）。この検索は、外部記憶装置80に格納されているデザインファイル61について行なうことができるが、検索を高速に行なうため、デザインファイル61の全部または属性データ部分をメインメモリ102に転送しておいて、メインメモリ102上で検索するようにしてもよい。該当するデータが発見されたら、それらを、デザイン案選択画面601の表示エリア602、603、604に順次表示させる。

【0081】ここで、入力装置21からの指示操作を待つ（ステップ6300）。いずれかの表示エリア602、603、604に表示されているデザイン画像について、拡大指示があったときは、当該ウィンドウを拡大表示する（ステップ6310、6320）。次に、代替案を見たいかどうかの指示を待つ（ステップ6400）。代替案を見たいとする指示は、画面601の右下位置に配置された操作スイッチ607-610のいずれかがクリックされることにより、または、操作スイッチ606および操作スイッチ611のいずれかが操作されることによって行なわれる。これらのうち、いずれかが操作された場合、代案を見たいとの意思表示があったと判断する（ステップ6400）。操作されたのが、操作スイッチ607-610のいずれかであれば、3つの表

示エリアに表示されているすべてのデザイン画像を取り替えることが要求されていると判定する(ステップ6410)。その場合、違うイメージグループに属する代替案を見たいのか否か判定する(ステップ6411)。そして、いずれの操作スイッチが選択されたかに応じて、異なる用途または異なるイメージが選ばれる(ステップ6412、6413)。

【0082】この代替案の表示は、例えば、次のように行う。具体的には、現在選択されているのが、図18に示すように、パブリックのモダンであるとする。この状態で、現在表示されているの、同図において、①で示される領域(網かけ表示してある)に含まれるデザイン画像である。ここで、操作スイッチ607-610は、それぞれ、607が③に、608が⑥に、609が②に、610が⑦にそれぞれ対応するように設定される。ここで、例えば、操作スイッチ607が選択されると、図18の③が選ばれ、同じイメージグループの異なる用途の内の一つである、洋風ホテルであってモダンなイメージのデザインが選ばれることになる。また、操作スイッチ609が選択されると、同様に、同じイメージグループの異なる用途の内の他の一つである、オフィスであってモダンなイメージのデザインが選ばれることになる。一方、操作スイッチ608が選択されると、同じ用途の異なるイメージの一つである、パブリックのウルトラモダンなデザインが選ばれることとなる。また、操作スイッチ610が選択されると、同じ用途の異なるイメージの一つである、パブリックのモダントラディショナルなデザインが選ばれることとなる。そして、同じ操作スイッチをさらに選ぶと、さらに次の領域が選択される。例えば、操作スイッチ608をさらに選択すると、⑤で示される和風ホテルのモダンなデザインが選ばれる。これは、選択が可能であれば、その操作スイッチをさらに選ぶと、さらに次の用途またはイメージが選ばれる。この動作は、他の操作スイッチにおいても同様である。

【0083】なお、この選択動作と、選択されるイメージグループおよび用途との対応関係は、相対的な関係であって、①の属する領域に応じて変化する。このため、操作スイッチ607-610を操作して、現在何が選択されているかを明確に示すため、表示エリアまたはその外に、選択されているイメージグループの名称と、用途を示すキーワードとを表示することが好ましい。

【0084】次に、操作スイッチの選択に応じて、デザインファイル61を検索して、必要な画像データを読み出す(ステップ6100)、後は、今までと同様に処理される。また、操作スイッチ606または611が操作された場合には、当該操作がなされた表示エリアについて、個別的な代替案の要求指示と判定する(ステップ6420)。ここで、操作スイッチ606が操作されている場合には、イメージグループの指定画面を当該表示エリアに表示させて、代替案の指定を受け付ける(ステッ

プ6421)。また、操作スイッチ611が操作されている場合には、当該操作がなされた表示エリアについて、用途の指定画面を表示して、代替案の指定を受け付ける(ステップ6421)。この後、提案選択手段60は、指定された代替案に相当するデザイン画像のレコードを、デザインファイルを検索して読み出して、対応する表示エリアに表示させる(ステップ6200)。

【0085】以後、前述した手順とを繰返し、代替案を必要としない状態となった時点で、次のステップに進む(ステップ6400)。すなわち、ステップ6400において、いずれかの操作スイッチ605がクリックされると、該当する表示エリアを構成するウィンドウを消去する(ステップ6500)。出力手段30は、その結果、に表示されているデザイン案のうち、気にいらぬものの消去の指示を受け付けると、残った2つの表示エリアを均等に拡大して、図16に示すように、二つにウィンドウが表示される状態とする。さらに、1案に絞り込めるまで、同じ操作を繰り返す(ステップ6600)。

【0086】提案選択手段60は、デザイン案が1個に絞られると、図17に示すように、中央に配置された表示エリア603と、その左側にデザイン案の決定を促すガイダンス615と、その要否を決定する操作キー613、614とを表示する。OKキー613は、マウス23でクリックすることにより、3次元モデルによる検討の段階(ステップ700)に移行させる指令を生成する。NOキー614は、図16の2つの表示エリアを備えたデザイン案選択画面601の状態に戻すものである。なお、図17の状態からさらに戻す場合は、操作スイッチ608または操作スイッチ609で戻すことができる。

【0087】このようにして、最終的に1つのデザイン画像に絞り込まれると、前記指令が生成され、これを受けて、CPU101は、編集手段70を起動して、3次元モデルによる最終デザイン仕様の検討等の段階に移行する(ステップ700)。

【0088】以下、編集手段70の動作を、図11を参照して説明する。編集手段70は、最終的に絞られたデザイン画像についての名称を用いて、3次元モデルファイル71を検索して、目的の3次元モデルのレコードを読みだす(ステップ7100)。さらに、目的の3次元モデルを表示するための、図19に示すような編集画面701を、出力手段30に表示させると共に、読み出されたレコードに含まれる3次元モデルを表示エリア702に表示させる(ステップ7200)。

【0089】この編集画面701は、3次元画像を表示する表示エリア702と、各種編集操作を行うためのメニューおよび操作を指示するための編集メニューエリア703とから構成される。編集画面701の初期画面は、初期状態において、表示エリア702に選択決定さ

21

れた3次元画像が表示され、編集メニューエリア703にはなにも表示されない。操作する場合は、図23に示すような、マウス23のクリックボタン23a、23b、23c、により編集メニューエリア703に、主操作ウインドウ705を表示したり、座標指示を行う。本実施例では、マウス23のクリックボタン23a、23bで、回転指示や3次元空間での視点座標等の座標指示を行う。また、クリックボタン23cで主操作ウインドウ705の表示と操作項目の選択を行うようにする。すなわち、クリックボタン23cを押下すると、図19に示す基本操作項目を選択する主操作ウインドウ705が表示される。

【0090】この主操作ウインドウ705は、複数のエリアに分けられ、それぞれのエリアに操作項目が対応して割り付けられている。操作項目は、内容を示す文字、記号、図形等で表示することができる。この操作項目としては、例えば、編集、入力、ファイル操作、外部出力、システム管理、ユーザ、プレゼンテーション等がある。また、本実施例では、サブ操作ウインドウ706を同時に複数個表示することができる。主操作ウインドウ705およびサブ操作ウインドウ706は、それぞれが占める領域内に、スイッチ素子として機能するように定義されている部分を有する。したがって、そのスイッチ素子の起動は、マウス23でカーソルを移動させ、その部分に位置させて、クリックボタン23cでクリックすることにより選択することで行える。なお、サブ操作ウインドウ706で配置できないスイッチは、ポップアップメニューとして、更に操作ウインドウを表示させて対応する。また、数値の入力や文字は、キーボード22より入力することができる。

【0091】前記したように、編集手段70は、選択されたデザイン案の3次元モデルデータ75を、3次元モデルファイル71から呼び込んで、編集画面701の表示エリア702に表示し（ステップ7200）、この状態で操作者からの入力を待つ（ステップ7300）。ここで、マウス23等による入力操作があると、編集手段70は、主操作ウインドウ705の操作項目のいずれのスイッチが指定されたかを判定する（ステップ7410）。そして、その選択された項目についての処理を実行する。そして、その処理終了後、動作を終了しなければ、ステップ7300に戻り、操作入力待ちとなる（ステップ7300）。本例では、モデルの編集を行う項目が選択されたものとする。処理を終了する場合には、得られたデザインを登録するか否かで、次の段階が異なる。

【0092】この処理700を処理する場合には、エレベータの編集を行うための属性編集ウインドウ707を開く（ステップ7420）。この場合、図20に示すように、この属性編集ウインドウ707を画面中央部であって、一部が表示エリア702に重なる位置に移してお

22

く。そして、必要な属性編集を行う（ステップ7430）。図20は、表示エリア702に表示されたデザイン案の操作部707の位置を変更する編集動作の一例を示している。この場合、対象となるグループ（操作パネルとスイッチ）を、階層構造を示すウインドウ707（707a）を指定するとともに、編集機能を示すウインドウ706（706a）で座標数値を変更することができる。

【0093】このように、本実施例の編集手段70によれば、提案選択手段60で決定された顧客3の要求の最も近いデザイン案をベースデータとして、より顧客の要望に対応したデザインを、迅速かつ簡単な操作で得ることができる。

【0094】次に、CPU101は、上記のようにして得られたデザインを、デザイン案として登録するための処理を起動する（処理800）。この処理は、編集手段70によって行われる。すなわち、編集手段70は、図8に示すように、3次元モデルによって得られたデザインについて、登録するにたる新規性があるかどうかを問い合わせる表示を行う（ステップ8110）。これは、図19に示す表示画面中に、登録のための操作部（図示せず）を読み込んで行うことができる。そして、登録すべきである場合、操作部からの指示により、その3次元モデルと属性データとをファイル71に格納し、さらに、デザインファイル61およびイメージファイル51にそれぞれにも格納する（ステップ8120）。以上の実施例では、提案選択手段60は、代替案の設定を、操作者の操作によって行っている。しかし、本発明は、これに限定されない。例えば、予め設定された検索条件で自動設定し、ステップ635に移行させる。この自動設定を図18で説明する。

【0095】図18は、横軸に5個のキーワード200を和風ホテル205、洋風ホテル206、パブリック202、オフィス203、ショップ204の順で配列し、縦軸に5個のイメージグループ210を上方によりモダン、下方によりトラディショナルの順で配列した検索条件グループ表を示している。ここで、キーワード200の配列はデザインの関連性を持って配列している。図18は、顧客3の選択したキーワード200がパブリック202であり、イメージグループ210がモダン212の状態、つまりエリア①であることを示している。このエリア①に属するデザイン案を全てみてしまった場合は、提案選択手段60は、先ずイメージグループ210を重視して横軸方向の右隣りのエリア②を検索し、次に左隣りのエリア③、更にエリア④、更にエリア⑤を順に検索条件として設定し、それでも顧客3の要求するデザイン案が絞れない場合は、イメージグループ210を越えてキーワード200が共通する上方のエリア⑥、下方のエリア⑦、さらに、下方のエリア⑧⑨の順に検索条件として設定する。

【0096】このように、本例では、顧客3が選択するイメージグループ210の傾向が分布曲線を描くことに着目し、エリア④を中心に、先ず横軸、次に縦軸を検索条件とし、横軸は右、左、右、左の順に、縦軸は上、下、上、下の順で検索条件を設定するようにしている。

【0097】このように、本例では、顧客3が選択したキーワード210とイメージグループ200に気に入ったデザイン案が無い場合、より関連する検索条件を定義して自動検索することができる。さらに、当初の検索条件のグループにデザイン案が3件分存在していなかった場合、例えば、デザイン案が少なかったり、他のキーワードを指定してその検索条件に合うものが3件に満たない場合は、関連する他のデザイン案を、自動的に表示することができる。

【0098】また、本実施例では、図18の検索条件グループ表をディスプレイ31に表示して、顧客3に当初の検索条件以外のグループを直接選択させることができる。この操作は、操作スイッチ609をマウス23でクリックすることで検索条件グループ表を表示させることによって行うことができる。ここで、検索条件グループ表は、各区画に操作キーエリアが設定され、初期表示状態で、図18に示すように、当初の検索条件の区画が他の区画と、例えば網かけや明暗の差で区別される。他の区画の指定はマウス23で該当する区画をクリックすることで実行される。

【0099】このように、本実施例では、提案選択手段60は、イメージグループ選択手段50で選択されたイメージグループ210とキーワード選択手段40で設定されたキーワード210とからなる検索条件に合致する属性データを備えたデザイン画像データ65を、デザインファイル61から選択して複数のデザイン画像をディスプレイ31の画面に表示する。この際、該当するデザイン画像が1個であればそのデザイン画像を、顧客に評価させ、入力装置21からの評価結果にもとづき、顧客3の要求に最も合致したデザイン画像データ65を決定し、あるいは、イメージグループ選択手段50で選択された第2、3順位に相当する検索条件に合致する属性データを備えたデザイン画像データ65を、ディスプレイ31に表示する。また、ディスプレイ31には、複数のデザイン画像が表示されるので、これらのデザイン画像を比較しながら、消去法で、他のデザイン画像を呼び出して、目的と顧客3の要求に最も合致したデザイン画像を決定することができる。

#### 【0100】

【発明の効果】本発明によれば、ディスプレイに順次表示されるイメージ画像の選択に基づいて顧客の要求を分析し、該分析結果にもとづいて前記分析結果に合致するデザイン画像をディスプレイに表示し、顧客の要求に最も合致するデザイン画像を決定することができるので、顧客の要求を満たすデザイン仕様を対話形式で多種多様

なデザイン仕様のなかから、リアルタイムで正確かつ簡単な操作で選択・決定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの基本概念図。

【図2】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの機能構成図。

【図3】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのハードウェアのシステム構成図。

10 【図4】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのファイル構成図。

【図5】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのキーワード説明図。

【図6】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのイメージグループ説明図。

【図7】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムにおける3次元形状データの階層構造を示す模式図。

20 【図8】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの動作フローチャート図。

【図9】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの動作フローチャート図。

【図10】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの動作フローチャート図。

【図11】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの動作フローチャート図。

【図12】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの初期画面の一例を示す説明図。

30 【図13】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの用途選択画面の一例を示す説明図。

【図14】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの建築イメージ選択画面の一例を示す説明図。

【図15】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのデザイン案選択画面の一例を示す説明図。

【図16】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのデザイン案選択画面の一例を示す説明図。

【図17】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムのデザイン案選択画面の一例を示す説明図。

40 【図18】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの検索条件グループを一覧で示す説明図。

【図19】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの編集画面の一例を示す説明図。

【図20】本実施例のエレベータデザイン仕様決定支援システムの編集画面の一例を示す説明図。

【図21】本実施例において、イメージの評価を行う際の評価点の加算と平均値のもと目方を示す説明図。

【図22】本実施例において、操作スイッチの選択に用いられるマウスの位置例を示す平面図。

#### 【符号の説明】

50 1 エレベータデザイン仕様決定支援システム

25

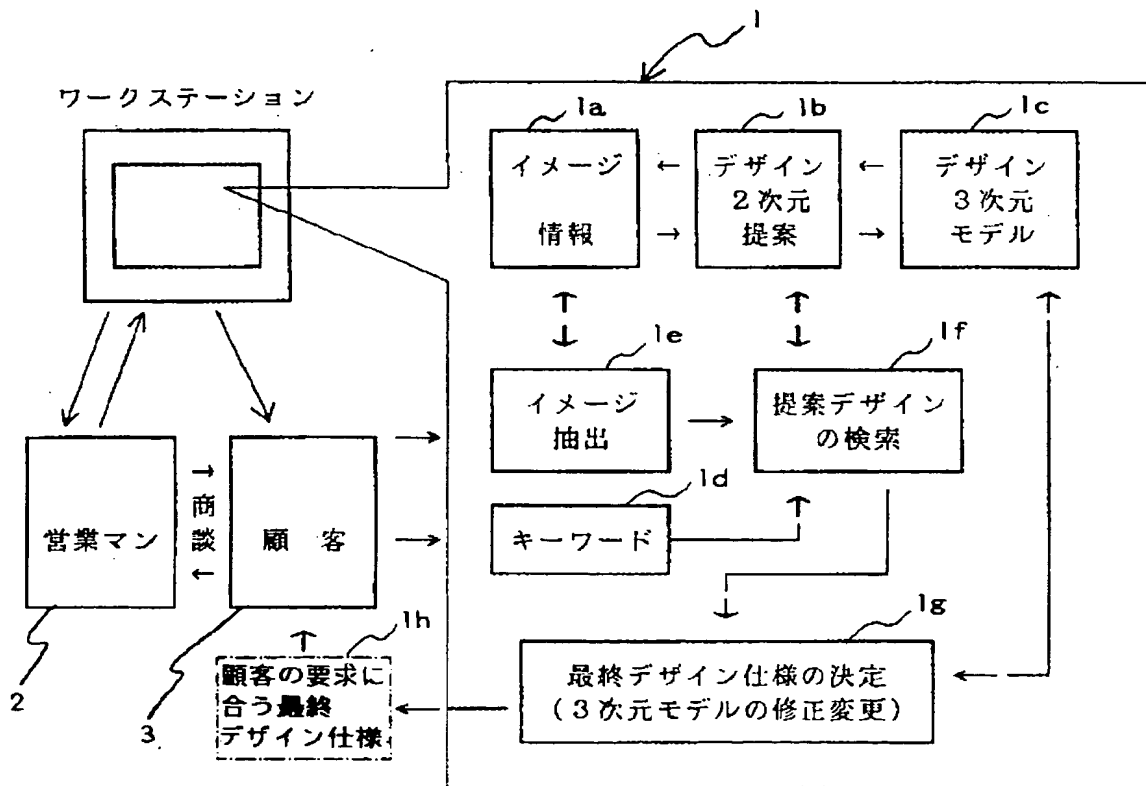
10 制御部  
20 データ入力手段  
21 入力部  
30 出力手段  
31 ディスプレイ  
40 キーワード選択手段  
50 イメージグループ選択手段  
51 イメージファイル  
53 イメージグループ属性データ

26

55 イメージ画像データ  
60 提案選択手段  
61 デザインファイル  
63 イメージグループ属性データ  
65 デザイン画像データ  
70 編集手段  
71 3次元モデルファイル  
100 制御装置

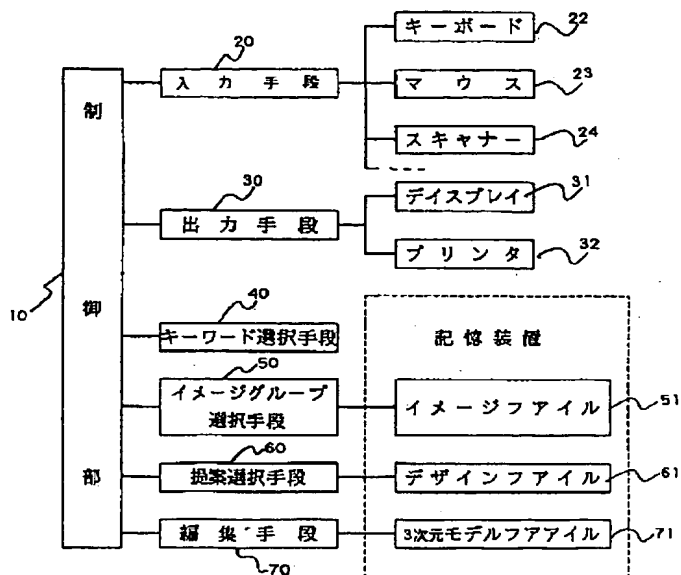
【図1】

図1



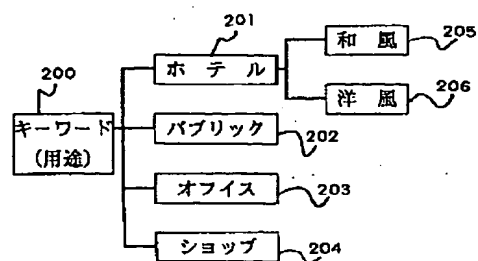
【図2】

図2



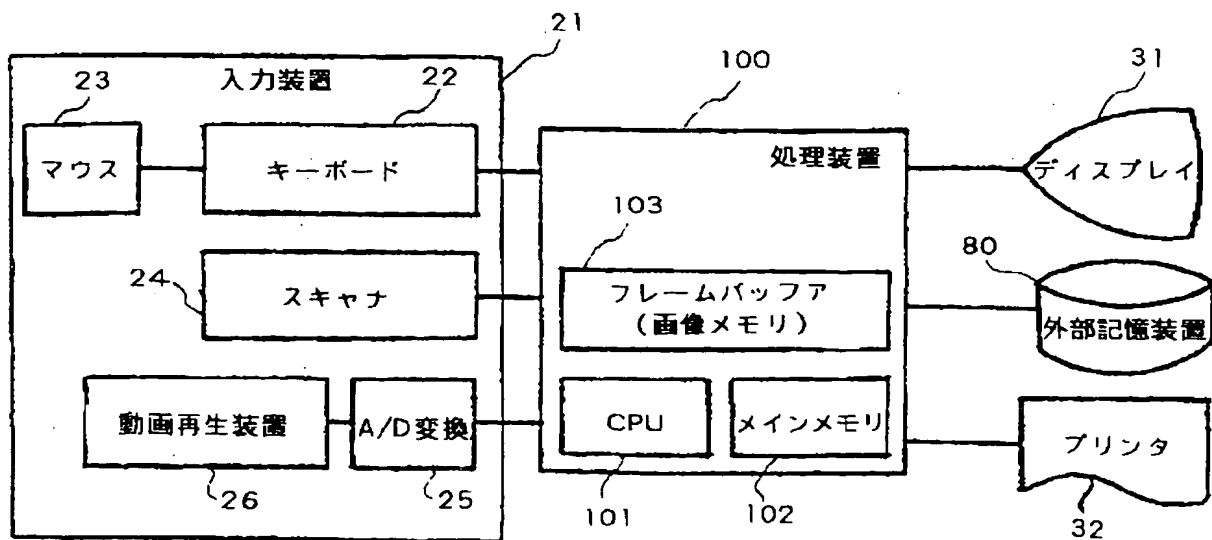
【図5】

図5



【図3】

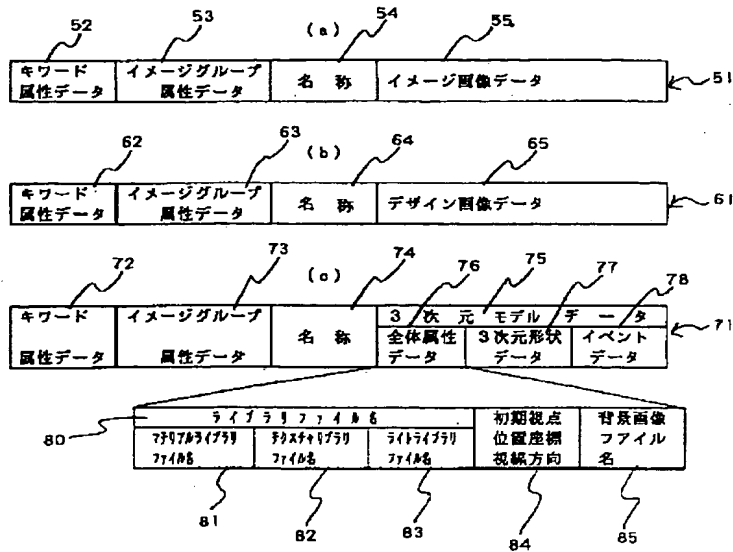
図3





【図4】

図4

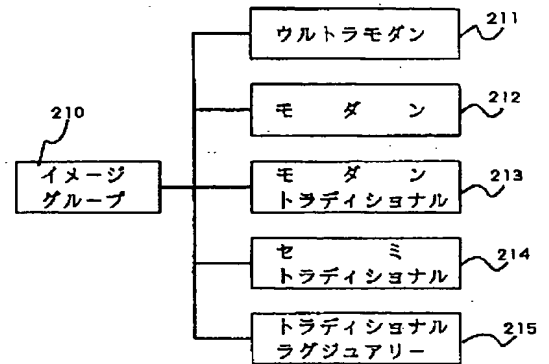


【図7】

図7

【図6】

図6



【図12】

図12

階層構造の例

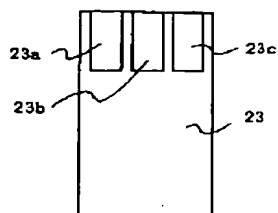
```

all +- table +- tanban*
+      +- ashi +- ashi1*
+      +- ashi2*
+      +- ashi3*
+      +- ashi4*
+- chair +- zaita*
+      +- ashi +- ashi1*
+      +- ashi2*
+      +- ashi3*
+- light +- LGT_white*
+      +- LGT_red*

```

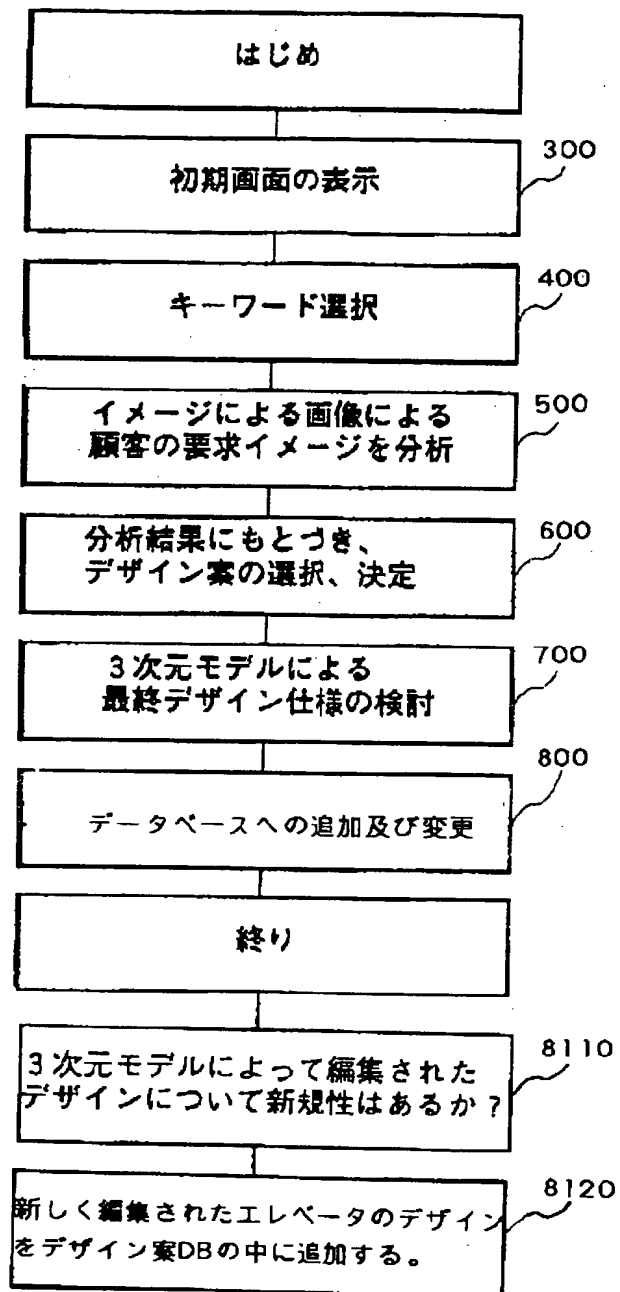
【図22】

図22

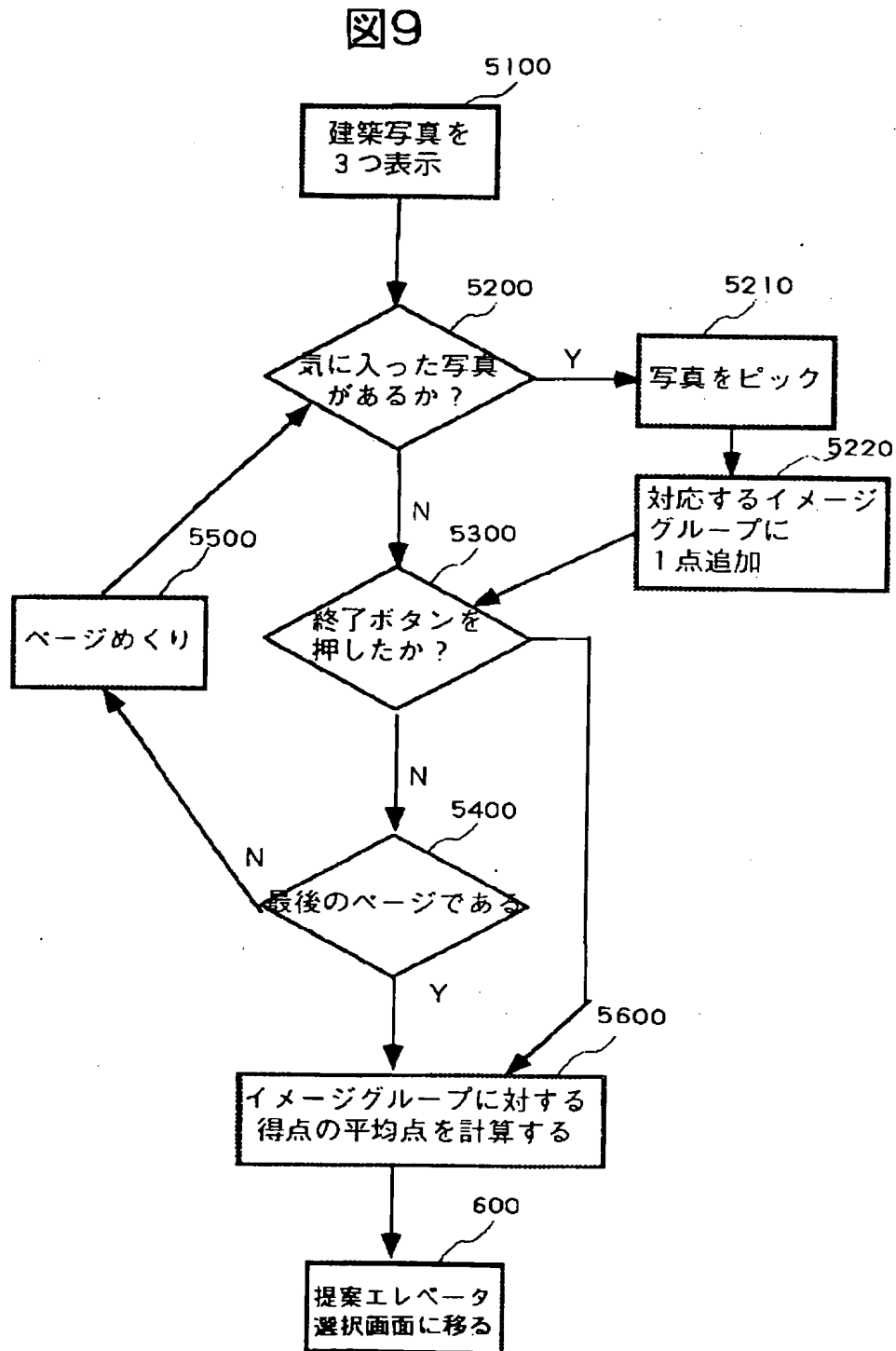


【図8】

図8

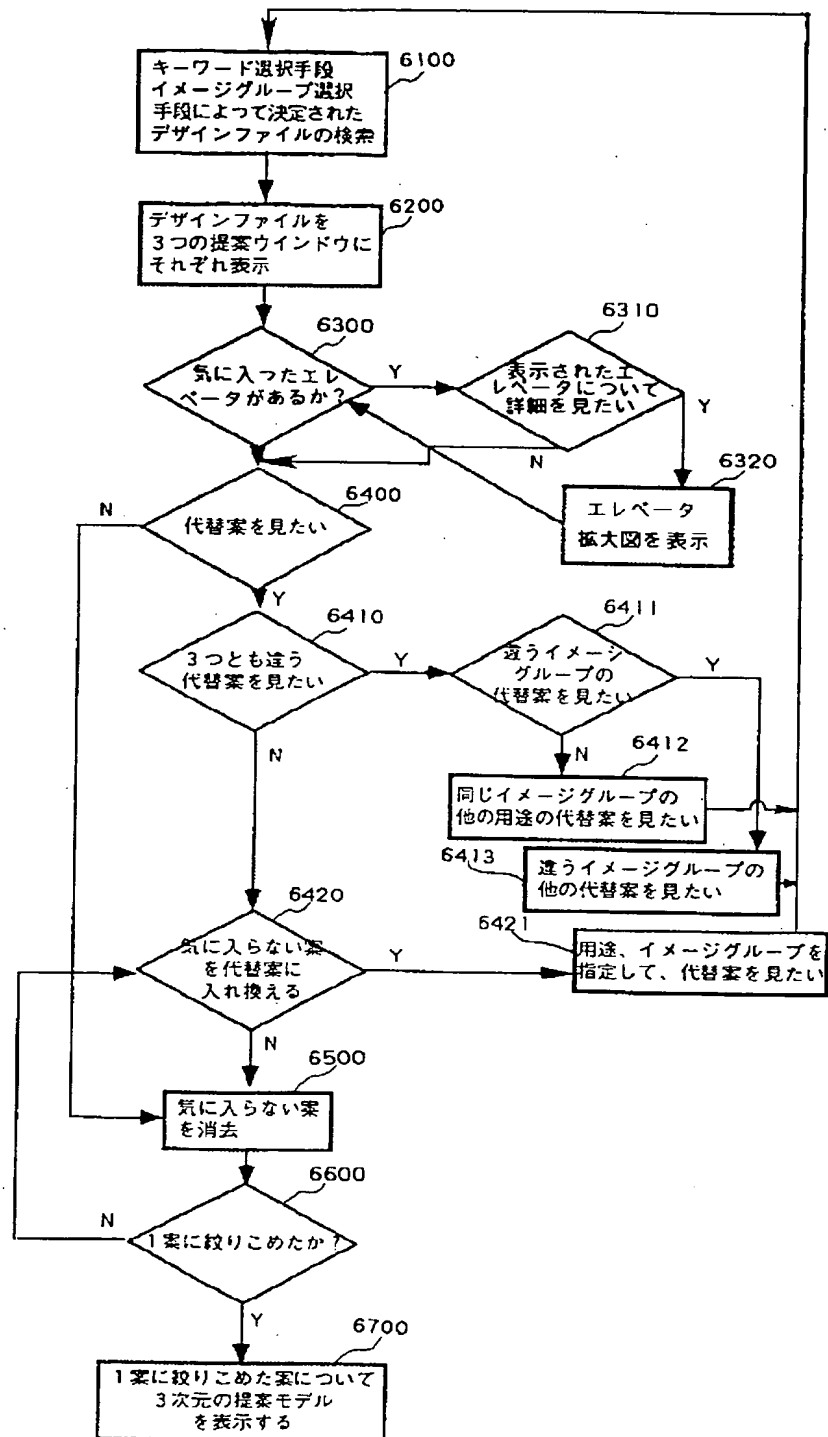


【図9】



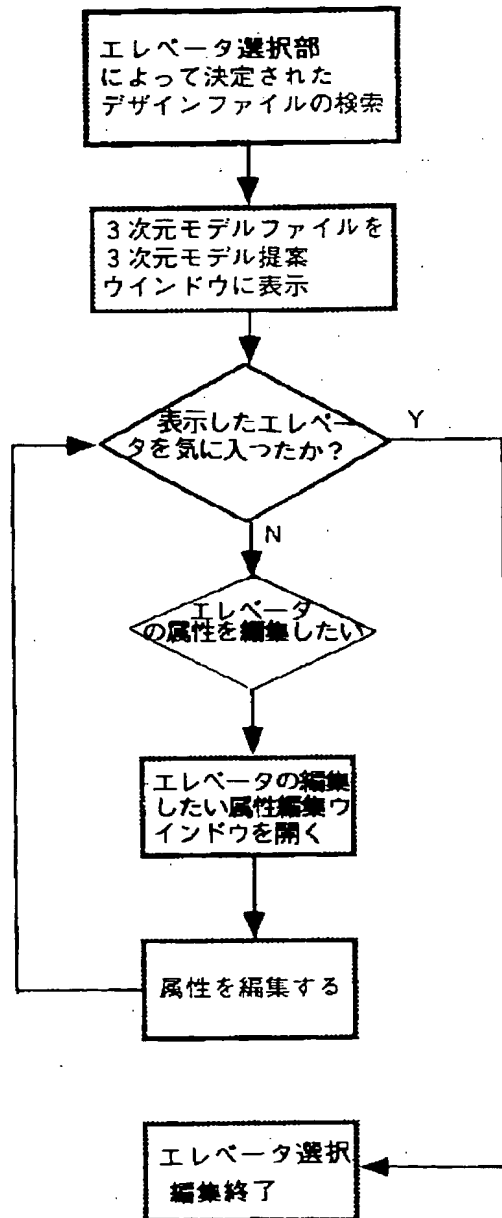
【図10】

図10



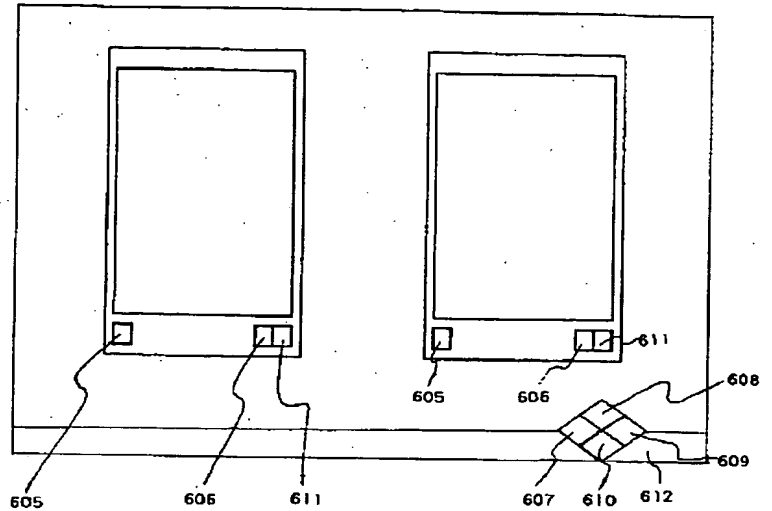
【図11】

図11



【図16】

図16



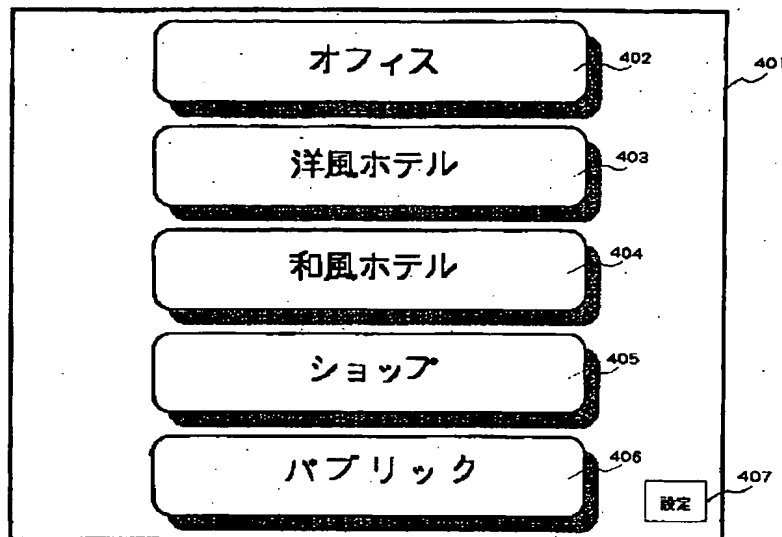
【図18】

図18

	200	201	202	203	204
210	和風	洋風	パブリック	オフィス	ショップ
211	ウルトラモダン		⊕		
212	モダン	⊕	⊕	⊕	⊕
213	モダン		⊕		
214	セ		⊕		
215	トラディショナル		⊕		

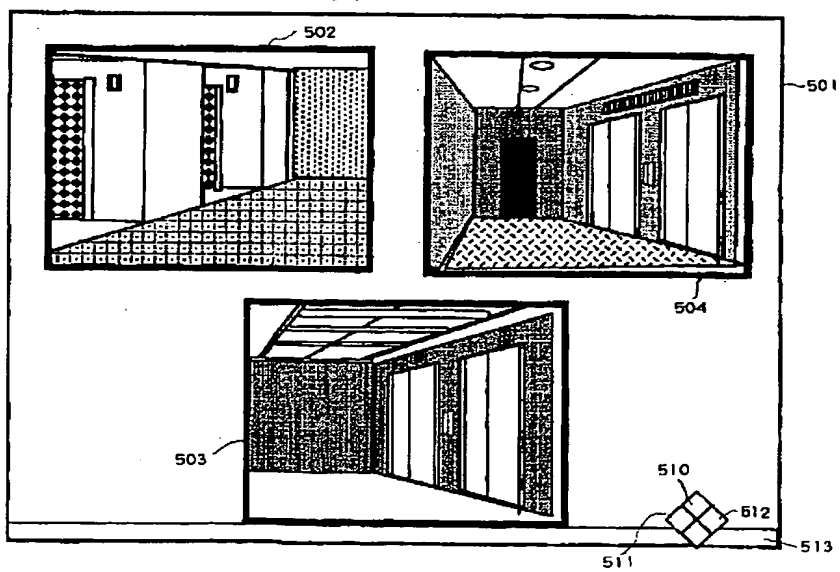
【図13】

図13



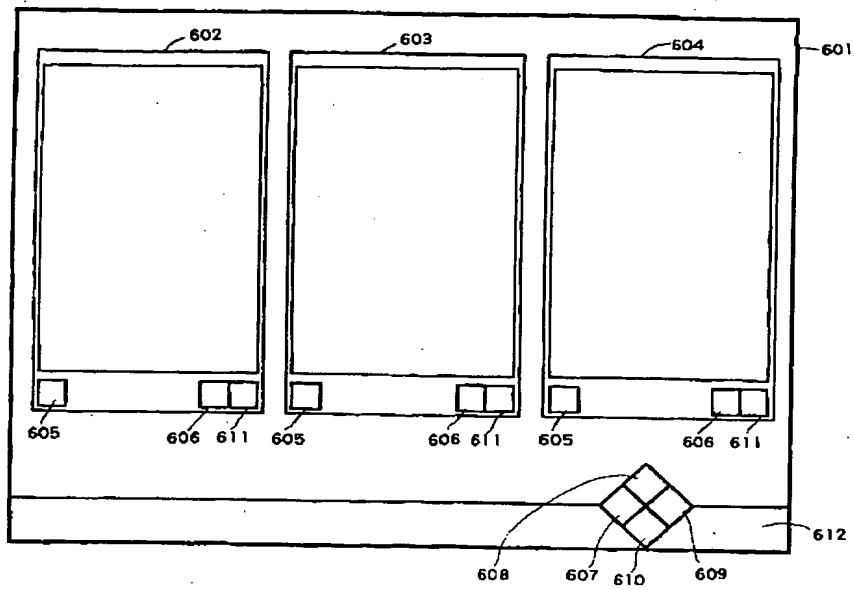
【図14】

図14



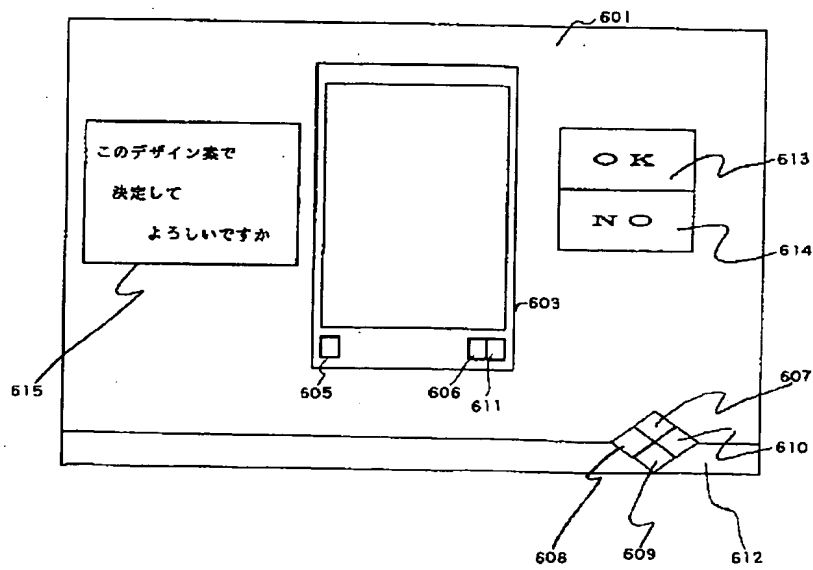
【図15】

図15



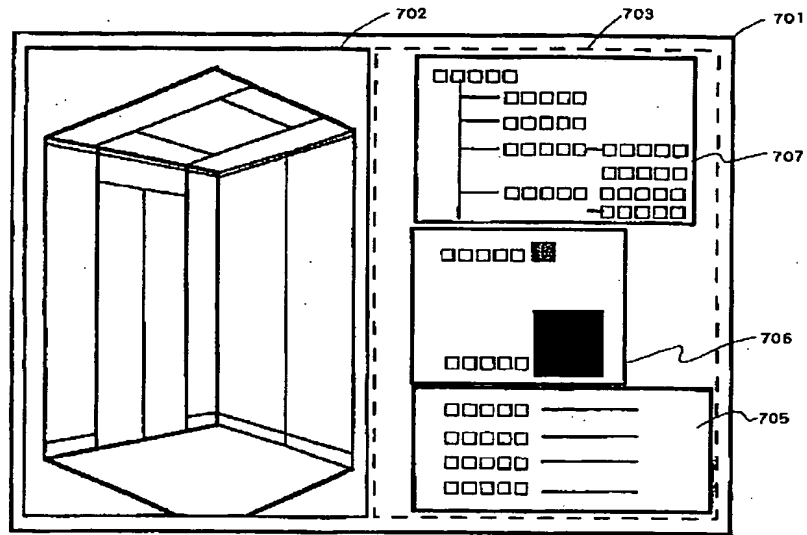
【図17】

図17



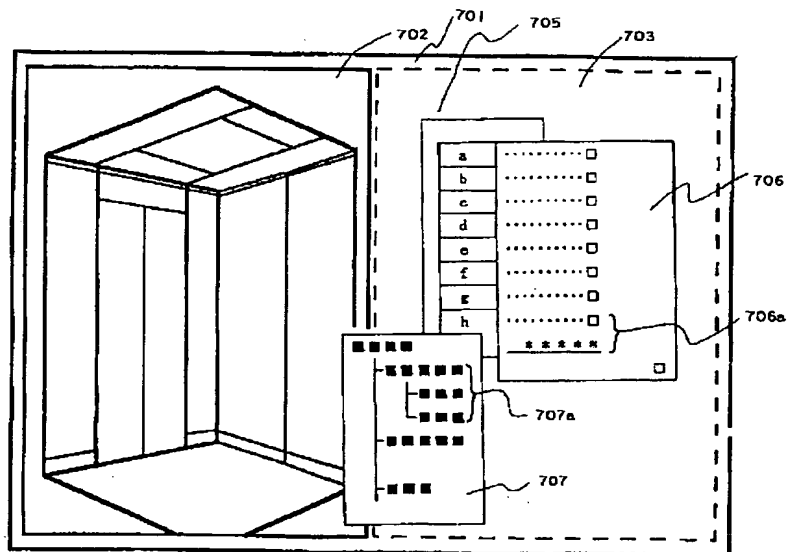
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20

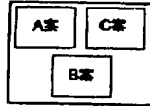




【図21】

図21

(a)



(b)

客名が選んだ  
客

1頁目	ウルトラ モダン 5点	モダン 4点	セミ トラディ ショナル 3点	モダン トラディ ショナル 2点	トラディ ショナル ラグジュ アリー 1点	合計点	選択 された 客の数
1	A客	B客	C客			7点	2
2		A客	B客	C客		7点	2
3		A客	B客	C客		3点	1
4		A客	B客	C客		5点	2
5		A客	B客	C客		2点	1
6			A客	B客	C客	2点	1
7	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1
N						N点	
						23点	9

各頁の点数合計点 (23点) / 選ばれた客の数 (9) = 選ばれた客の平均点数 (2.6)

四捨五入 (3)

対応するイメージグループを求める  
(3点 = セミトラディショナル)